



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Nombres:

Cruz Camacho Diego Olvera Gonzalez Jose Antonio

Arreola Vazquez Jesus Alberto

Asencio Neri Fernando

Medina Negrete Joshua Isaac

Carrera: Ing.Mecatronica

Grado y Grupo: 7°B

Materia:Cinematica de Robot

Profesor: Moran garabito Carlos Enrique

Capítulo 1

INDICE

- 1.1. Identificación de necesidad
- 1.2. Investigación de antecedentes
- 1.3. Enunciado de objetivo
- 1.4. Especificaciones de la tarea
- 1.5. Síntesis
- 1.6. Análisis
- 1.7. Selección
- 1.8. Diseño y detallado
- 1.9. Prototipos y pruebas
- 1.10. Producción

Parte I

1.1 Identificación de necesidades

Explicare mi proyecto explicando el área donde se trabaje y el cómo se hará. El proyecto será especialmente para el área de medicina, algún tratamiento o terapia, es el conjunto de medios cuya finalidad es la rehabilitación de enfermedades o alguna parálisis en el cuerpo a través de distintas formas. Es un tipo de juicio clínico, son sinónimos de terapia, terapéutico, cura y método curativo.

No se debe confundir con terapéutica, que es la rama de las ciencias de la salud que se ocupa de los medios empleados y su forma de aplicarlos en el tratamiento de las enfermedades, con el fin de aliviar los síntomas o de producir curación.

Pero existen ciertos campos donde no puede ser una rehabilitación completa ya que puede ser difícil o por el hecho de ir en rehabilitación o el simple traslado puede complicar la rehabilitación ya que no se tiene un descanso total, por eso creamos una cubierta o manga de exoesqueleto donde facilite el movimiento del brazo en recuperación.

Usarla será una ayuda terapéutica a base de una ayuda de la electrónica y robótica.

El cual nos permite brindar apoyo a través de rehabilitación con mecanismos robóticos basados en el movimiento de brazo con una velocidad ajustable, y a los movimientos no son complicados de hacer.

1.2 Investigación de antecedentes

De acuerdo con el reporte del Banco mundial sobre discapacidad presentado en 2015, alrededor de 15 por ciento de la población mundial (cerca de 1000 millones de personas) experimentan alguna forma de discapacidad. Siendo los países en desarrollo los más afectados por esta problemática. Según el censo 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en México más del 5 por ciento de la población presenta algún tipo de discapacidad, siendo los problemas de movilidad los que representan más del 58 por ciento de las discapacidades. El aumento del número de las personas que padecen alguna discapacidad motora o debilidad muscular ha motivado el desarrollo de la robótica de rehabilitación. El objetivo de esta rama emergente de la robótica de servicio es la aplicación de la tecnología para el desarrollo de dispositivos que asistan y mejoren las terapias de rehabilitación para las personas con discapacidad.

En las terapias físicas convencionales se establecen actividades que son llevadas a cabo por el fisioterapeuta. Esta depende del grado de discapacidad del paciente y de la parte del cuerpo afectada. El objetivo de la rehabilitación física es rehabilitar al paciente de alguna deficiencia o discapacidad para mejorar su movilidad de la parte afectada para tener una mejor calidad de vida. Sin embargo, se presentan algunos problemas en la rehabilitación y están presentes tanto para el paciente como para el terapeuta. Para el paciente las terapias son costosas y el tiempo de recuperación es largo, en el caso del especialista se presentan problemas de eficiencia (debido al desgaste físico), además no cuenta con medidas fiables del deterioro del miembro a rehabilitar, ni tampoco con medidas para evaluar el progreso de la rehabilitación implementada.

La rehabilitación asistida con robots tiene el potencial de superar algunas de las limitaciones de los métodos convencionales y puede favorecer el desarrollo de nuevos tipos de tratamientos de rehabilitación. La terapia asistida con robots puede proporcionar una rehabilitación intensiva de larga duración, sin ser afectada por las habilidades y el nivel de fatiga del terapeuta. Además, puede reducir los costos de la terapia a largo plazo y proporcionar datos cuantitativos para evaluar el progreso de los pacientes.

Los exoesqueletos son sistemas robóticos que se acoplan al cuerpo humano de forma externa para cumplir funciones específicas y forman parte de un grupo denominado Wearable Robots (robots usables), estos sistemas son usados por una persona, de tal manera que la interfaz física conduce a una transferencia directa de energía mecánica y al intercambio de información. Los exoesqueletos están diseñados para coincidir con la forma y la función del cuerpo humano. En años recientes, los exoesqueletos se han empleado como dispositivos orientados a la rehabilitación física. Se presentan amplias revisiones del estado del arte de exoesqueletos desarrollados para la rehabilitación del miembro superior. Algunos exoesqueletos para rehabilitación de miembro superior ya se encuentran disponibles comercialmente, por ejemplo: Aupa, JACE S600, JACE S603, Armeo® Spring, Armeo® Spring Pediatric, Armeo® Boom, Armeo® Power. Las principales desventajas de estos dispositivos son: las medidas antropométricas en las cuales se basa su diseño, no corresponden a las de la población mexicana y su alto costo de adquisición y de mantenimiento los hacen inaccesibles para la mayoría de las instituciones de salud en México, principalmente para aquellas que prestan sus servicios en zonas marginadas.

1.3 Enunciado de objetivo

El objetivo del proyecto se basa en brindar apoyo usando conocimientos de electrónica y robótica a la rama terapéutica sobre apoyo de movimientos que puedan ser complicados.

1.4 Especificaciones de la tarea

- 1.- Conocer la problemática de los movimientos.
- 2.- Hacer cálculos y parámetros para poder adaptar el movimiento.
- 3.- Buscar una forma de hacer que el guante pueda ser cómodo para el usuario.
- 4.- Empezar con el prototipado.

1.5 Síntesis

De acuerdo a lo antes mencionado, se pretende hacer un mecanismo donde la aplicación y conocimiento de robótica puede influir en la rehabilitación de un brazo humano.

Por tanto se dará comienzo al proyecto anual que con la asesoría de Ingenieros de la UPZMG se podrá realizar lo señalado en un lapso de un año.

Cabe mencionar que se añadirán las siguientes materias al proyecto de la manga rehabilitadora para englobar las materias en un solo proyecto, las cuales son: Termodinámica, Diseño y selección de elementos mecánicos, Modelado y simulación de sistemas y Cinemática de robots.

1.6 Análisis

1. Medio ambiente de el proyecto: El proyecto se realizará en la UPZMG con las mejoras correspondientes a cada cuatrimestre.
2. Rentabilidad: El proyecto será rentable, ya que investigando antecedentes y ahora en la actualidad no se encuentra algún aparato de las mismas características en el mercado. En la comunidad Universitaria de la UPZMG es muy rentable para los y las compañeras de la carrera de terapia física.
3. Necesidades de mercado: El mercado necesita aparatos sofisticados, que puedan cubrir la demanda. El principal inconveniente es el precio del producto el cual sería un tanto elevado por los materiales a utilizar, como por ejemplo los servomotores, sensores, y la programación.

4. Factibilidad política: Es factible en el aspecto que es legal, no se plagaría ya que no existe otro igual.
5. Aceptación cultural: Muchas personas no están familiarizadas con la nueva tecnología por consecuencia se dará una explicación de cómo funciona el mecanismo, que tan seguro puede ser, que las personas lo pueden usar y desde qué edades.
6. Medio físico: El mecanismo lo podemos utilizar en un entorno urbano o rural, como por ejemplo en la ciudad como en un pueblo.

1.7 Selección

Selección de materiales:

Los materiales a utilizar son: Plástico, barras de aluminio, cableado de cobre, poleas de acero, raspberry.

Selección de softwares:

Los software a utilizar son: Matlab(Para la realización de cálculos matemáticos) Autocad(Para la realización de piezas a utilizar) Orcad (Para la realización de circuitos electrónicos) Latex(Para la redacción de avances) Gazebo(Para el entorno gráfico y simulaciones de robot) Ros(Para programación de robot) Blender(Para el modelado, iluminación, renderizado, animación y creación de gráficos)